

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENILAIAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN *OVERALL GREENNESS
PERFORMANCE* (OGP)**

(Studi Kasus: Divisi *Printing* PT. Dan Liris Sukoharjo)



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:
Galih Candra Mayatanti
D 600.150.010

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENILAIAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN *OVERALL GREENNESS
PERFORMANCE* (OGP)**

(Studi Kasus: Divisi *Printing* PT. Dan Liris Sukoharjo)



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:
Galih Candra Mayatanti
D 600.150.010

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN *OVERALL GREENNESS* *PERFORMANCE* (OGP)

(Studi Kasus: Divisi *Printing* PT. Dan Liris Sukoharjo)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari : Rabu

Tanggal : 31 Juli 2019

Disusun Oleh:

Nama : Galih Candra Mayatanti

NIM : D 600 150 010

Jurusan/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ida Nursanti, S.T., M.Eng.Sc.

NIK. 1172

LEMBAR PERSETUJUAN

PENILAIAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN *OVERALL GREENNESS* *PERFORMANCE (OGP)*

(Studi Kasus: Divisi *Printing* PT. Dan Liris Sukoharjo)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Hadapan Dewan Penguji

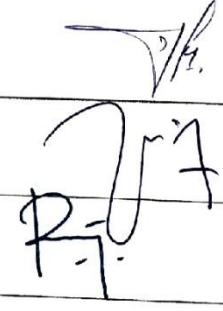
Hari/ Tanggal : Rabu / 31 Juli 2019
Jam : 13.00 WIB

Menyetujui,

Dewan Penguji

Tanda Tangan


1. Ida Nursanti, S.T., M.Eng.Sc.
(Ketua Penguji)
2. Ir. Much Djunaidi, S.T., M.T.
(Anggota Penguji)
3. Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T.
(Anggota Penguji)



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri


Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.


Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 31 Juli 2019



(Galih Candra Mayatanti)

MOTTO

Sure you can do!!!
(Galih Candra Mayatanti)

Jangan pernah takut untuk mencoba karena kau akan menyesal jika
melewatkannya
(Galih Candra Mayatanti)

Do it now! Sometimes “later” becomes “never”
(Galih Candra Mayatanti)

If it doesn't challenge you, it won't change you
(Galih Candra Mayatanti)

Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti.
Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton.
(Mark Twain)

Tiadaanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan, dan
saya percaya pada diri saya sendiri.
(Muhammad Ali)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini Penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua tercinta Bapak Suyoto dan Ibu Tri Listiyowati yang selalu mendoakan serta memberi dukungan moral dan semangat.
3. Ibu Ida Nursanti, S.T., M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing yang sangat sabar dan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Teman-teman seperbimbingan yang telah berjuang bersama melakukan penelitian hingga penyelesaian laporan tugas akhir ini.
5. Sahabat-sahabat tercinta Nur 'Aini Amalia Mataufani dan sahabat Jamaah Muslim khususnya Putri Risqy Cahyani, Nia Ferliana, Adiba Galuh Prastika, dan Anissa Christy Maharani yang selalu memberi semangat dan berjuang bersama untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Teknik Industri 2015 yang selalu mendukung dan memberikan bantuan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Penilaian Lingkungan Menggunakan *Overall Greenness Performance (OGP)* (Studi Kasus: Divisi *Printing PT. Dan Liris Sukoharjo*)”**

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk kelancaran penyelesaian laporan tugas akhir ini.
2. Bapak dan Ibu selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan berupa material dan doa di setiap waktunya.
3. Ibu Ida Nursanti, S.T., M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dan membantu penyelesaian laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Ikhsan selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama pelaksanaan penelitian tugas akhir.
5. Seluruh pimpinan serta *staff* Divisi *Printing PT. Dan Liris* yang turut membantu selama pelaksanaan penelitian.
6. Teman-teman Teknik Industri 2015 yang selalu mendukung dan memberikan bantuan dan semangat kepada penulis selama penelitian tugas akhir

Penulis berharap laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun saya harapkan untuk pembuatan laporan selanjutnya agar lebih baik.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Di zaman globalisasi ini, permintaan batik semakin meningkat. Banyaknya permintaan batik membuat pengrajin batik semakin banyak, salah satunya adalah PT. Dan Liris yang menjadi produsen batik *printing*. Kontribusi limbah dan kapasitas produksi terbesar berasal dari proses produksi batik *printing*. Proses produksi batik *printing* dapat dikendalikan menggunakan *green management*.

Penelitian ini menggunakan metode *Overall Greenness Performance* (OGP) yang berfokus pada perbaikan proses serta pengurangan konsumsi listrik dan emisi CO₂. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan nilai OGP Energi sebesar 83,568% dan OGP Emisi CO₂ sebesar 82,876% yang didapatkan dari aktivitas *Value Added* (VA). Perbaikan difokuskan pada aktivitas non-VA (*Non-Value Added* dan *Necessary Non-Value Added*) dengan nilai NVA dan NNVA Energi masing-masing 7,525% dan 8,906% serta NVA dan NNVA Emisi CO₂ masing-masing 7,444% dan 9,678%. Dari usulan perbaikan yang diberikan dilakukan analisis ulang sehingga mendapatkan peningkatan nilai OGP Energi dan OGP Emisi CO₂ masing-masing 2,496% dan 2,239%.

Kata kunci: *Lean Manufacturing, Batik, Energi, Emisi, OGP, PAM*

ABSTRACT

In this age of globalization, demand for batik is increasing. The many requests for batik make batik artisans more and more, one of which is PT. And Liris is a producer of printing batik. The biggest contribution to waste and production capacity comes from the printing batik production process. The batik printing production process can be controlled using green management. This research uses the Overall Greenness Performance (OGP) method which focuses on process improvement and reduction of electricity consumption and CO₂ emissions. Based on the calculations that have been made, the OGP Energy value is 83.568% and OGP CO₂ emissions are 82.876% obtained from Value Added (VA) activities. Improvements were focused on non-VA activities (Non-Value Added and Necessary Non-Value Added) with NVA and NNVA Energy values of 7.525% and 8.906% and NVA and NNVA CO₂ Emissions of 7.444% and 9.68%, respectively. From the proposed improvements given a re-analysis was carried out so that the OGP Energy and OGP CO₂ Emission values were increased by 2.496% and 2.239% respectively.

Keywords: *Lean Manufacturing, Batik, Energy, Emissions, OGP, PAM*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	.i
HALAMAN PENGESAHAN.....	.ii
HALAMAN PERSETUJUANiii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTOv
PERSEMBAHAN.....	.vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Batik <i>Printing</i>	5
2.2 Manufaktur Berkelanjutan	5
2.3 <i>Lean Manufacturing</i>	7
2.3.1 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	8
2.3.2 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	9
2.4 <i>Overall Greenness Performance</i>	10
2.5 Energi	12
2.6 Emisi	13
2.7 Tinjauan Pustaka	14

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Objek Penelitian.....	16
3.2 Sumber Data.....	16
3.3 Metode Pengumpulan Data	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	20
BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA	21
4.1 Identifikasi <i>Business Process</i> Perusahaan	21
4.1.1 Aliran Informasi	22
4.1.2 Aliran Barang	23
4.2 <i>Process Activity Mapping</i>	26
4.3 <i>Overall Greenness Performance</i>	28
4.3.1 Energi Listrik.....	29
4.3.2 Emisi CO ₂	31
4.4 Usulan Perbaikan	36
4.4.1 Energi Listrik Setelah Perbaikan	38
4.4.2 Emisi CO ₂ Setelah Perbaikan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	<i>Process Activity Mapping</i> Batik <i>Printing</i>	27
Tabel 4.2	Jumlah Aktivitas dan Waktu Tiap Kategori.....	28
Tabel 4.3	Konsumsi Energi Listrik Produksi Batik <i>Printing</i>	29
Tabel 4.4	Konsumsi Energi Listrik Berdasarkan Kategori Aktivitas.....	30
Tabel 4.5	Persentase Energi Listrik Berdasarkan Kategori Aktivitas	30
Tabel 4.6	Konsumsi Bahan Bakar Produksi Batik <i>Printing</i>	32
Tabel 4.7	Konsumsi Bahan Bakar Berdasarkan Kategori Aktivitas	33
Tabel 4.8	Identifikasi Data Transportasi Bahan Baku	33
Tabel 4.9	Identifikasi Data Transportasi Distribusi Batik <i>Printing</i>	34
Tabel 4.10	Emisi CO ₂ Total	35
Tabel 4.11	Persentase Emisi CO ₂	35
Tabel 4.12	Usulan Perbaikan.....	36
Tabel 4.13	<i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Perbaikan	37
Tabel 4.14	Jumlah Aktivitas dan Waktu Tiap Kategori Setelah Perbaikan	38
Tabel 4.15	Konsumsi Energi Listrik Setelah Perbaikan.....	38
Tabel 4.16	Konsumsi Energi Listrik Berdasarkan Kategori Aktivitas.....	39
Tabel 4.17	Persentase Energi Listrik Setelah Perbaikan	39
Tabel 4.18	Konsumsi Bahan Bakar Produksi Setelah Perbaikan.....	41
Tabel 4.19	Konsumsi Bahan Bakar Produksi Setelah Perbaikan Berdasarkan Kategori Aktivitas	41
Tabel 4.20	Emisi CO ₂ Total Setelah Perbaikan	42
Tabel 4.21	Persentase Emisi CO ₂ Setelah Perbaikan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Produk Batik Printing Solo.....	5
Gambar 2.2	<i>Triple Bottom Line</i>	6
Gambar 2.3	Simbol pada <i>Value Stream Mapping</i>	9
Gambar 2.4	Komponen Penilaian OGP	11
Gambar 3.1	Kerangka Pemecahan Masalah	20
Gambar 4.1	<i>Business Process</i> Divisi <i>Printing</i> PT Dan Liris	21
Gambar 4.2	Aliran Informasi PT Dan Liris	22
Gambar 4.3	Aliran Barang PT Dan Liris	23
Gambar 4.4	Kain <i>Ready for Print</i>	24
Gambar 4.5	Proses <i>Printing</i> pada Mesin Flat Ichinose	25
Gambar 4.6	Proses <i>Washing</i> pada Mesin Brugman	25
Gambar 4.7	Proses Inspeksi	26
Gambar 4.8	OGP – Energi	31
Gambar 4.9	OGP – Emisi CO ₂	35
Gambar 4.10	OGP – Energi Setelah Perbaikan.....	40
Gambar 4.11	OGP – Emisi CO ₂ Setelah Perbaikan	42
Gambar 4.12	Perbandingan OGP Energi Sebelum dan Setelah Perbaikan	43
Gambar 4.13	Perbandingan OGP Emisi CO ₂ Sebelum dan Setelah Perbaikan ..	44